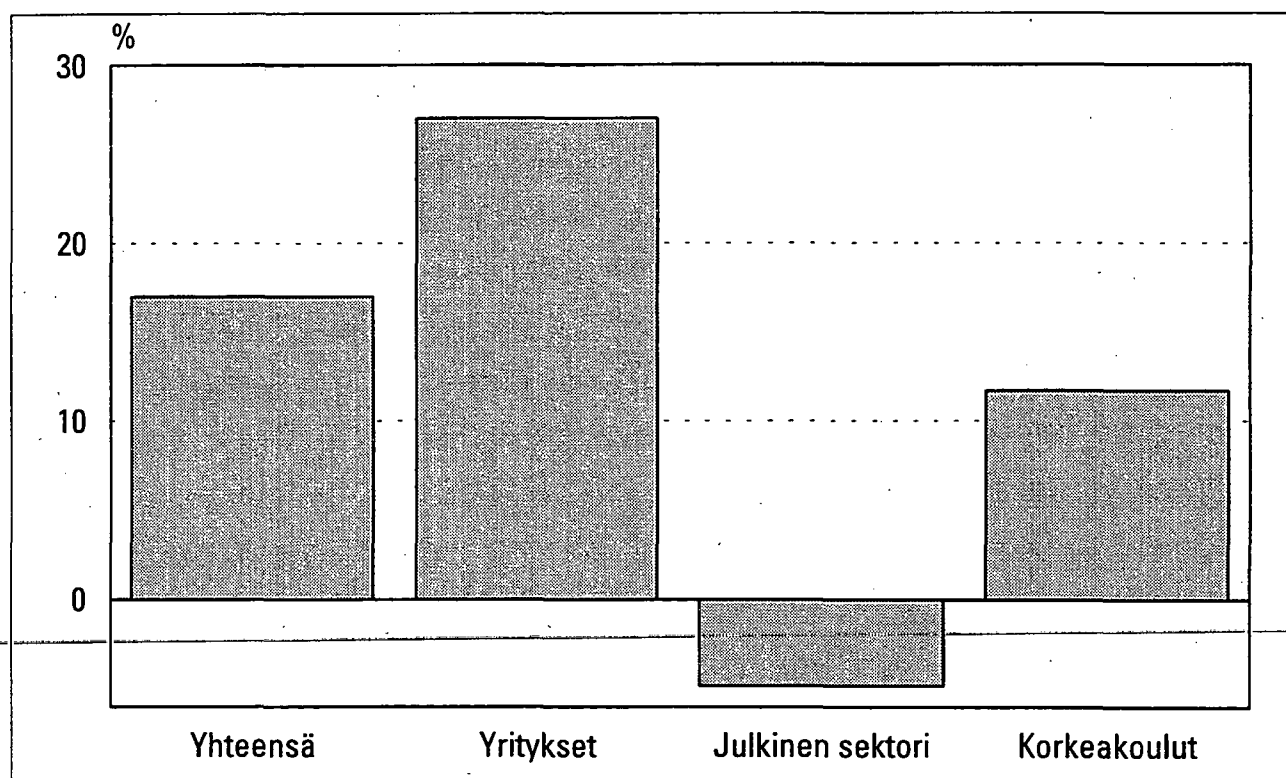


Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1995

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen muutos vuodesta 1993 vuoteen 1995



Sisällys

Tutkimusmenoissa voimakasta kasvua.....	3
Yritysten tutkimus ja tuotekehitys	6
Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta	10
Korkeakoulujen tutkimustoiminta	12
Määritelmät ja aineisto	16

Tutkimusmenot kasvavat voimakkaasti

Tutkimus- ja kehittämistoimintaan (t&k) käytettiin Suomessa noin 12,9 miljardia markkaa vuonna 1995. Verrattuna vuoteen 1993 tämä tarkoittaa 17 prosentin reaalikasvua (deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä). Keskimääräinen vuotuinen kasvuvauhti on näin ollen 8 prosenttia. Tutkimuspanostuksen osalta ollaan palattu 1980-luvun loppupuoliskon kasvulukuihin. Vuosina 1989-93 keskimääräinen t&k-menojen vuosikasvu oli vain 1,8 prosenttia.

Kasvun odotetaan jatkuvan voimakkaana myös vuonna 1996, jolloin tutkimusmenojen arvioidaan olevan noin 14,8 miljardia.

Erityisen nopeaa t&k-menojen kasvu on ollut yksityissektorilla, reaaliomuutos 1993-95 oli noin 27 prosenttia. Myös korkeakoulujen tutkimusmenot kasvoivat selvästi, noin 12 prosenttia. Muun julkisen sektorin¹ tutkimusmenot sen sijaan jopa nimellisarvoltaan hieman laskivat 1993-95.

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain, osuus bruttokansantuotteesta 1985–1995 sekä arvio vuodelle 1996

	Yritykset milj. mk	%	Julkinen sektori milj. mk	%	Korkeakoulut milj. mk	%	Yhteensä milj. mk	BKT-osuus %
1985	3082	58,7	1069	20,4	1097	20,9	5248	1,58
1987	4002	58,9	1389	20,5	1401	20,6	6792	1,75
1989	5499	61,6	1701	19,1	1726	19,3	8926	1,83
1991	5798	57,0	2126	20,9	2248	22,1	10172	2,07
1993	6234	58,4	2258	21,1	2185	20,5	10677	2,21
1995	8166	63,2	2226	17,2	2526	19,6	12918	2,37
1996 *	9895	67,0	2191	14,8	2687	18,2	14773	2,60

* Arvio

T&k-menojen osuus bruttokansantuotteesta jatkuvassa nousussa

T&k-menojen osuus bruttokansantuotteesta on kasvanut edelleen. Vuonna 1995 osuus oli 2,37 prosenttia. Vuonna 1996 sen arvioidaan olevan jo 2,6 prosenttia.

Tutkimukseen käytettiin noin 33 600 työvuotta. Työvuosien määrä on kasvanut 10 prosenttia vuosina 1993-95.

Ulkomainen tutkimusrahoitus lisääntynyt selvästi

Yrityssektorin kasvanut merkitys käy ilmi myös t&k-toiminnan rahoituksessa. Vuonna 1993 elinkeinoelämän osuus tutkimustoiminnan kokonaismenojen rahoittajana oli 55 prosenttia, vuonna 1995 vastaava luku nousi 58 prosenttiin. Vieläkin suurempi suhteellinen muutos on tapahtunut ulkomaisten rahoituslähteiden osuudessa. Vuonna 1993 ulkomaisen t&k-rahoituksen osuus oli 1,8 prosenttia, kaksi vuotta myöhemmin luku oli 4,5 prosenttia. Suurten konsernien kansainvälistymisellä ja sisäisillä järjestelyillä

on suuri merkitys, sillä yritysten t&k:n ulkomaisesta rahoituksesta noin 80 prosenttia on peräisin saman konsernin ulkomaisista yksiköistä.

Myös korkeakoulujen ulkomainen tutkimusrahoitus on selvästi noussut, nimellisarvoltaan 68 prosenttia vuosina 1993-95. Samaan aikaan yritykset ovat lisänneet tilaustutkimuksiaan korkeakouluista (nimellismuutos 44 prosenttia) ja julkisista tutkimuslaitoksista (39 prosenttia).

1) Valtion hallinnonalat, julkiset tutkimuslaitokset, yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta (YTV).

Taulukko 2. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuosina 1993 ja 1995, milj. mk

Suorittaja	Rahoituslähde		Julkinen sektori (ml. YVT)		Korkea- koulut		Ulkomaat		Yhteensä	
	Yritykset									
	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995
Yritykset	5533	7046	608	685	-	-	93	433	6234	8166*
Julkinen sektori	190	264	2013	1893	-	-	55	69	2258	2226
Korkeakoulut	100	144	666	764	1375	1544	44	74	2185	2526
Yhteensä	5823	7454	3287	3342	1375	1544	192	576	10677	12918

* sisältää 2 milj. mk erittelemätöntä.

Tutkimustyö keskittyy alueellisesti

Lääneittäisessä tarkastelussa Uudenmaan osuus on ollut noin puolet t&k-menoista. Kaksi muuta yli kymmenen prosentin osuuden lääninä ovat olleet Turun ja Porin sekä Hämeen läänit. Viime vuosina

Oulun lääni on selvästi lisännyt suhteellista osuuttaan, vuonna 1995 sen osuus nousi yhdeksään prosenttiin. Muiden läänien osuudet t&k-menoista ovat olleet selvästi pienemmät.

Taulukko 3. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen jakauma lääneittäin vuosina 1987, 1991 ja 1995

Lääni	1987 %	1991 %	1995 %
Uudenmaan	52,4	49,1	50,4
Turun ja Porin	13,6	12,0	12,9
Hämeen	12,2	12,2	11,5
Kymen	2,9	3,6	3,0
Mikkelin	0,7	0,7	0,6
Pohjois-Karjalan	1,3	1,7	1,4
Kuopion	2,3	2,8	2,3
Keski-Suomen	3,7	4,4	3,5
Vaasan	3,0	2,9	3,3
Oulun	6,0	7,6	9,1
Lapin	1,5	1,9	1,4
Ahvenanmaan maakunta	0,0	0,1	0,0
Erittelemätön	0,4	1,0	0,6
Yhteensä	100,0	100,0	100,0
T&k-menot yhteensä (milj.mk)	6792	10172	12918

Tutkimusmenot on nyt ensimmäistä kertaa luokiteltu maakunnittain. Koska Uudenmaan maakunta vastaa kyseistä lääninä, niin myös tutkimusmenot keskittyvät läänitarkastelun tavoin Uudellemaalle. Eniten on keskittynyt julkisen sektorin tutkimustoiminta, noin kaksi kolmasosaa menoista käytetään Uudella- maalla, vähiten keskittynyttä on korkeakoulujen tut-

kimus, niiden osalta vastaava luku on 41 prosenttia. Muita tutkimustyön maakuntakeskuksia ovat Varsinais-Suomi, Pirkanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa, joiden kunkin osuus kokonaismenoista on 8-11 prosenttia. Neljän eniten tutkimustyötä tekevän maakunnan yhteenlaskettu osuus kaikista t&k-menoista on lähes 80 prosenttia.

Taulukko 4. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot maakunnan ja sektorin mukaan 1995

	Yritykset	Julkinen sektori	Korkea- koulut	Yhteensä	
	milj. mk	milj. mk	milj. mk	milj. mk	%
Uusimaa	4049,5	1461,4	1002,1	6513,0	50,4
Varsinais-Suomi	986,4	59,2	334,1	1379,7	10,7
Satakunta	234,0	4,8	11,4	250,2	1,9
Häme	83,7	182,7	3,2	269,6	2,1
Pirkanmaa	681,4	150,6	299,9	1131,9	8,8
Päijät-Häme	129,6	0,5	0,4	130,5	1,0
Kymenlaakso	165,1	3,0	0,0	168,1	1,3
Etelä-Karjala	148,1	8,3	58,0	214,4	1,7
Etelä-Savo	46,2	16,6	2,9	65,7	0,5
Pohjois-Savo	110,6	46,9	134,7	292,2	2,3
Pohjois-Karjala	50,4	31,7	103,4	185,5	1,4
Keski-Suomi	210,9	60,4	174,7	446,0	3,5
Etelä-Pohjanmaa	54,3	0,3	1,7	56,3	0,4
Vaasan rannikkoseutu	304,7	5,6	37,6	347,9	2,7
Keski-Pohjanmaa	13,7	8,1	0,0	21,8	0,2
Pohjois-Pohjanmaa	763,5	106,8	250,4	1120,7	8,7
Kainuu	50,4	5,4	5,4	61,2	0,5
Lappi	82,1	70,7	27,6	180,4	1,4
Ahvenanmaa	1,0	3,3	0,0	4,3	0,0
Erittelemätön	-	-	78,5 ¹⁾	78,5	0,6
Yhteensä	8165,6	2226,3	2526,0	12917,9	100,0

1) Rakennusinvestoinnit

Yritysten tutkimus ja tuotekehitys

T&k-toiminnan menot kasvoivat 8 %

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitysmenot olivat vuonna 1995 yhteensä 8 166 miljoonaa markkaa. Tutkimusmenojen reaalin kasvu vuoteen 1994 verrattuna oli kahdeksan prosenttia (taulukko 5). Yrityksissä tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 1995 yhteensä 24 243 henkilöä, joille kertyi tutkimustyövuosia 17 798 (kuvio 1). Tutkimustyövuosien määrä lisääntyi edellisvuodesta vajalla 900:lla.

Vuoden 1995 t&k-toiminnan menoista tehdasteollisuuden osuus oli 82 prosenttia. Tehdasteolli-

suudessa menot kasvoivat reaalisesti edellisvuoteen verrattuna viisi prosenttia. Sähköteknisen teollisuuden osuus kaikista yritysten t&k-toiminnan menoista oli vajaat 43 prosenttia ja tehdasteollisuuden t&k-toiminnan menoista vajaat 52 prosenttia. Sähköteknisessä teollisuudessa menot kasvoivat viidenneksen vuotta aiemmasta. Jos sähkötekninen teollisuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle, vähenivät teollisuusyritysten t&k-toiminnan menot edellisvuodesta reaalisesti kahdeksan prosenttia.

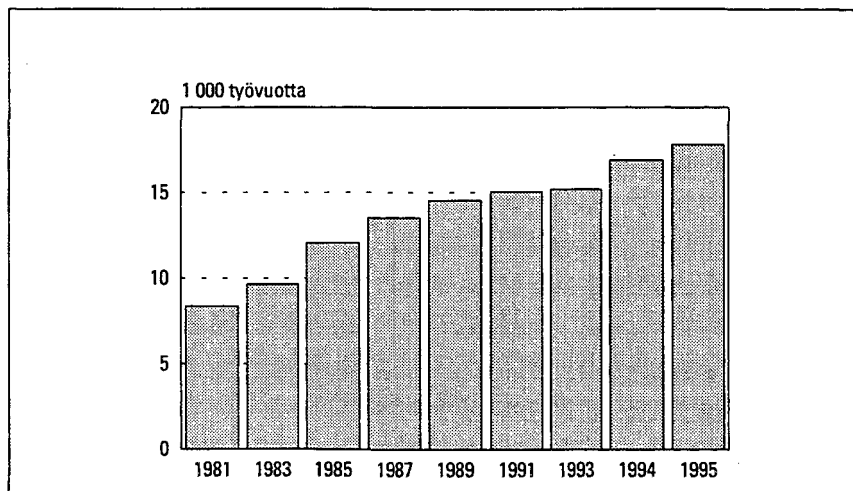
Taulukko 5. Yritysten t&k-menot toimialoittain 1993-1995 ja arvioidut menot 1996

Toimiala	T&k 1993	T&k 1994	T&k 1995	Reaalin muutos-% 1994-1995	T&k 1996	Reaalin muutos-% 1995-1996
	milj. mk	milj. mk	milj. mk		milj. mk	
Maa-, metsä- ja kalatalous	5	-	16	-	12	-28
Mineraalien kaivu	23	32	29	-10	37	+27
Tehdasteollisuus yhteensä	5269	6265	6708	+5	8257	+21
Elintarviketeollisuus	305	291	260	-13	280	+6
TEVANAKE-teollisuus*	31	31	43	+38	43	-2
Puunjalostusteollisuus	307	375	375	-2	427	+12
Kemian teollisuus	969	1108	1123	-1	1241	+9
Metalli- ja konepajateollisuus**	1267	1418	1286	-11	1299	-1
Sähkötekninen teollisuus	2183	2847	3479	+20	4820	+36
Muu teollisuus	207	195	142	-29	147	+1
Energia ja vesihuolto	131	151	75	-51	140	+83
Muut toimialat	806	983	1338	+33	1449	+7
Yrityssektori yhteensä	6234	7431	8166	+8	9895	+19

*) Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet

**) Metallit, metallituotteet, koneet, kuljetusvälineet

Kuvio 1. Yritysten tutkimustyövuodet 1981-1995



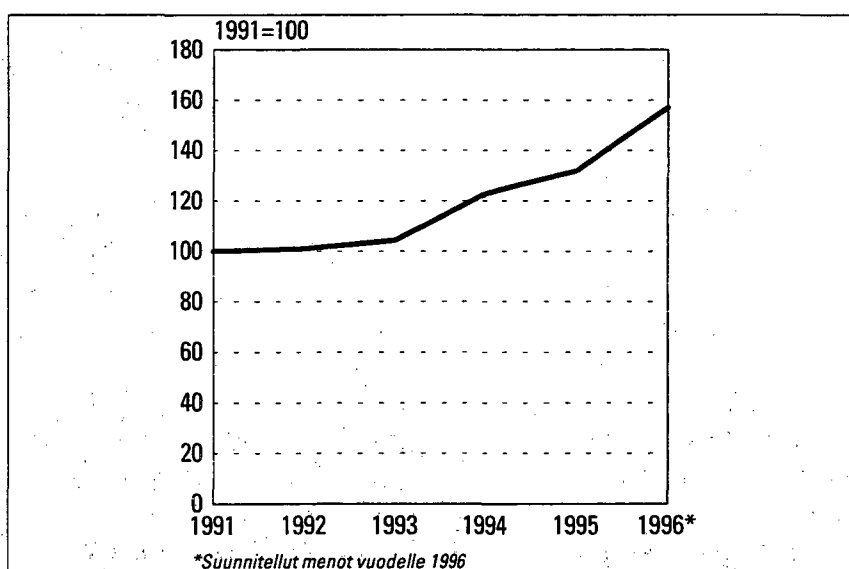
Vuoden 1996 t&k-toiminnan menojen arvioitu kasvu 19 %

Vuonna 1996 yritykset arvioivat käyttävänsä tutkimukseen ja tuotekehitykseen lähes 9,9 miljardia markkaa (edell. sivu, taulukko 4). Suunniteltujen menojen reaalkasvun arvioidaan olevan noin viidenes edellisvuoteen verrattuna.

Vuoden 1996 arvioiduista menoista lähes puolet kertyy sähkötekniikan teollisuuden alalta, jossa myös menojen kasvu on erittäin nopeaa. Sähkötekniikassa teollisuudessa t&k-toiminnan menojen arvioidaan

kasvavan 36 prosenttia vuotta aiemmasta. Puunjalostusteollisuuden t&k-menojen kasvuksi arvioidaan kaksitoista prosenttia ja kemian teollisuuden kasvuksi yhdeksän prosenttia. Koko tehdasteollisuuden menojen reaalkasvun ennakoidaan olevan 21 prosenttia vuoteen 1995 verrattuna. Arviot perustuvat yrityksiltä keväällä 1996 kerättyihin tietoihin.

Kuvio 2. Yritysten tutkimusmenojen reaalin kehitys 1991-1996, 1991=100

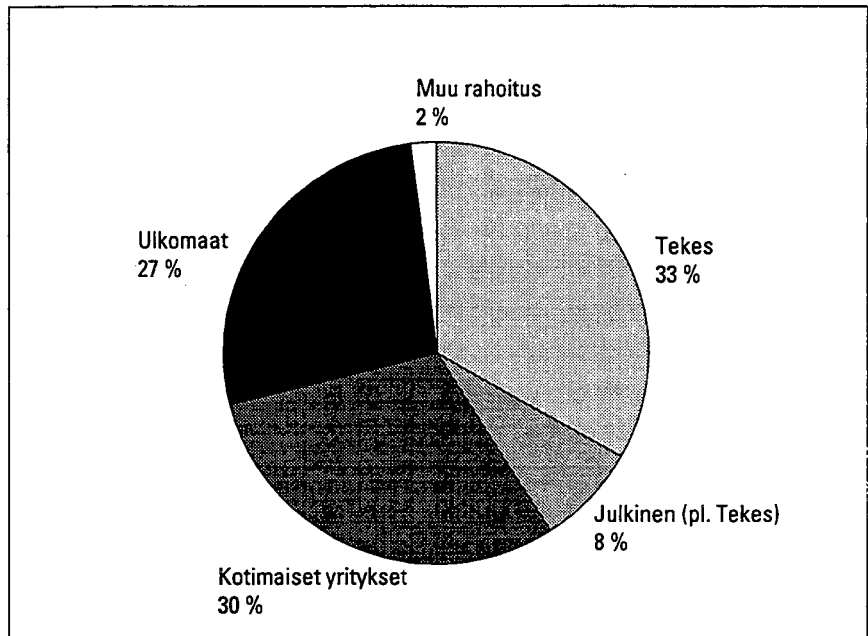


Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus nousi edelleen

Vuonna 1995 yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnasta 80 prosenttia rahoitettiin omilla varoilla ja loput ulkopuolisilla varoilla. Ulkopuolista t&k-toiminnan rahoitusta kertyi yhteensä 1,6 mrd markkaa. Ulkopuolinen rahoitusosuus kasvoi yli kolme prosenttiyksikköä vuodesta 1993.

Teknologian kehittämiskeskuksen (Tekes) osuus ulkopuolisesta rahoituksesta oli kolmannes (kuvio 3) ja julkisten rahoituslähteiden yhteensä 41 prosenttia. Ulkomaisten rahoituslähteiden osuus koko ulkopuolisesta rahoituksesta oli runsas neljännes.

Kuvio 3. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus 1995



Palkkakustannukset yli 4,2 mrd markkaa

Yritysten t&k-henkilöstön palkkausmenot olivat vuonna 1995 runsaat 4,2 miljardia markkaa, mikä oli 51 prosenttia kaikista t&k-toiminnan menoista (taulukko 6). Palkkausmenojen ohella suurimmat menoerät muodostivat ostetut palvelut, muut hankintamenot ja muut käyttömenot.

Edellisvuoteen verrattuna palkkausmenojen osuus kaikista menoista pysyi ennallaan. Verrattuna

vuoden 1993 tietoihin palkkausmenojen osuus kaikista menoista puolestaan laski viisi prosenttiyksikköä. Vuoteen 1994 verrattuna muiden käyttömenojen osuus kaikista t&k-menoista laski kaksi prosenttiyksikköä ja muiden hankintamenojen osuus puolestaan kasvoi kaksi prosenttiyksikköä.

Taulukko 6. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot 1991-1995 menolajeittain (käypiin hintoihin)

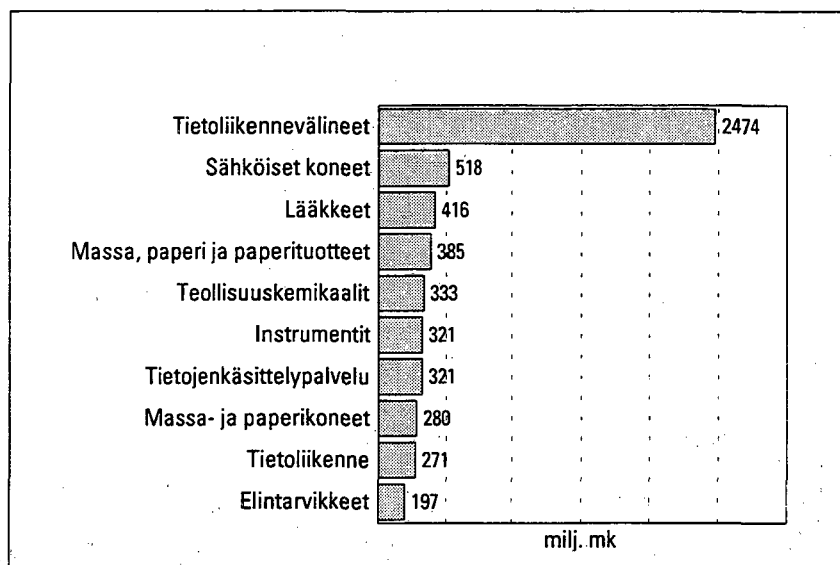
Rahoituslähde	1991		1993		1994		1995	
	milj.mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%
Palkkausmenot	3094	53	3449	56	3810	51	4205	51
Aineet, tarvikkeet	542	9	548	9	601	8	637	8
Ostetut palvelut	484	8	684	11	948	13	958	12
Rakennusten käyttömenot	269	5	330	5	363	5	443	5
Muut käyttömenot	786	14	686	11	948	13	936	11
Rakennusten hankintamenot	123	2	19	0	37	0	44	1
Muut hankintamenot	500	9	518	8	724	10	943	12
Yhteensä	5798	100	6234	100	7431	100	8166	100

Tietoliikennevälineisiin 30 prosenttia menoista

Elektroniset piirit ja tietoliikennevälineet olivat ylivoimaisesti suurin tuoteryhmä, johon yritysten t&k-toiminta suuntautui. Koko yrityssektorin t&k-toiminnan menoista 30 prosenttia (vajaat 2,5 mrd mk) kohdistui tähän tuoteryhmään.

Kymmenen suurinta tuoteryhmää (kuvio 4) kattoivat yli 2/3 kaikista yritysten t&k-menoista. Vuoteen 1994 verrattuna kymmenen suurimman tuoteryhmän joukkoon nousivat elintarvikkeet ja ulkopuolelle jäi energiaan ja vesihuoltoon liittynyt t&k-toiminta.

Kuvio 4. Yritysten t&k-menot, suurimmat tuoteryhmät 1995

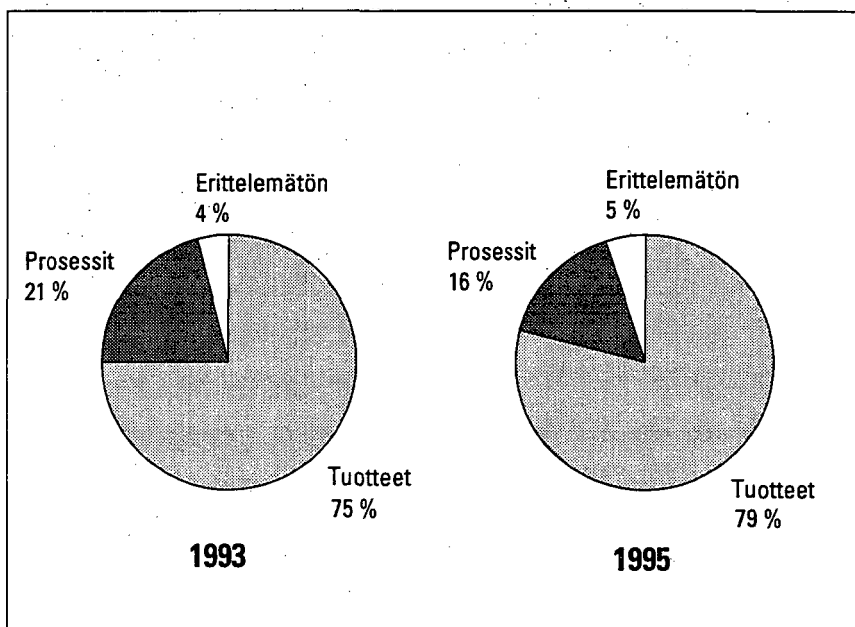


Valtaosa t&k-toiminnasta tuotekehitystä

Yritysten t&k-menoista 79 prosenttia kohdistui tuotteisiin ja 16 prosenttia prosesseihin ja tuotantomenetelmien kehittämiseen (kuvio 5). Loput viisi prosenttia menoista liittyi sellaiseen perus- tai soveltavaan tutkimukseen, jolla ei ole välitöntä tuote- tai prosessisovellusta.

Menojen kohdentumisessa tapahtui selvä muutos vuoteen 1993 verrattuna, sillä tuotteisiin kohdistuvan t&k-toiminnan menojen osuus kasvoi em. vuodesta neljä prosenttiyksikköä. Prosesseihin liittyneen t&k-toiminnan menojen osuus puolestaan pieneni viisi prosenttiyksikköä.

Kuvio 5. Yritysten t&k-toiminnan menojen kohdistuminen, 1993 ja 1995



Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

Tutkimustyövuodet vähenivät kolme prosenttia

Julkisella sektorilla tutkimustyötä teki vuonna 1995 yhteensä 8 787 henkilöä. Tutkimustyötä tehneistä lähes 58 prosenttia oli korkeakoulututkinnon suorittaneita. Tutkimustyövuosia kertyi vuonna 1995 yhteensä 6 691, mikä oli kolme prosenttia vähemmän kuin vuonna 1993 (taulukko 7). Ammatillista kou-

lutusta vailla olevien tutkimustyövuodet vähenivät lähes neljänneksen. Sitä vastoin tohtorin koulutuksen omaavien työvuodet lisääntyivät kahdeksantoista prosenttia. Jos avustava henkilökunta jätettäisiin tarkastelun ulkopuolelle, olisivat tutkimustyövuodet lisääntyneet kaksi prosenttia vuodesta 1993.

Taulukko 7. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 1995

Koulutus	Työvuodet	Osuus, %	Muutos 1993-1995, %
Tohtorit	797	11,9	+18
Muu korkeakoulu	2903	43,4	-3
Muu tutkinto	1968	29,4	+4
Ei ammatillista koulutusta	1023	15,3	-24
Yhteensä	6691	100,0	-3

Tutkimusmenot 2,2 mrd mk

Julkisen sektorin tutkimustoiminnan menot olivat 2 226 miljoonaa markkaa vuonna 1995. Nimellisesti menot vähenivät vuoteen 1993 verrattuna runsaan prosentin ja reaalisesti vajaan viisi prosenttia. Kaikista menoista oli käyttömenojen osuus 91 prosenttia ja investointien yhdeksän prosenttia. Vuoteen 1993 verrattuna rakennusinvestoinnit vähenivät selvästi.

Julkisen sektorin tutkimusmenoista yksityisen voitto-tavoittelemattoman toiminnan osuus oli runsaat kolme prosenttia.

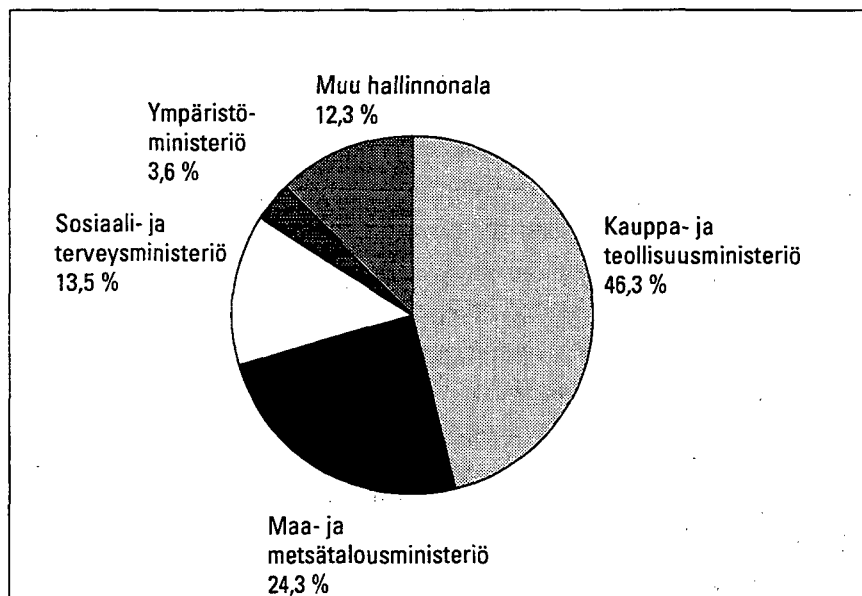
Vuonna 1995 kotimaiset yritykset rahoittivat julkisen sektorin tutkimustoimintaa 264 miljoonalla markalla. Vuonna 1993 vastaava summa oli 190 miljoonaa markkaa.

KTM:n hallinnonala kasvatti osuuttaan

Tutkimusmenoilla mitattuna noin 46 prosenttia valtionhallinnon tutkimustyöstä tehtiin kauppa- ja teollisuusministeriön alaisissa laitoksissa (kuvio 6). Vuoteen 1993 verrattuna ministeriön osuus kasvoi

vajaat kaksi prosenttiyksikköä. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan osuus koko valtionhallinnon tutkimusmenoista oli noin neljännes.

Kuvio 6. Julkisen sektorin tutkimusmenot hallinnonaloittain, 1995

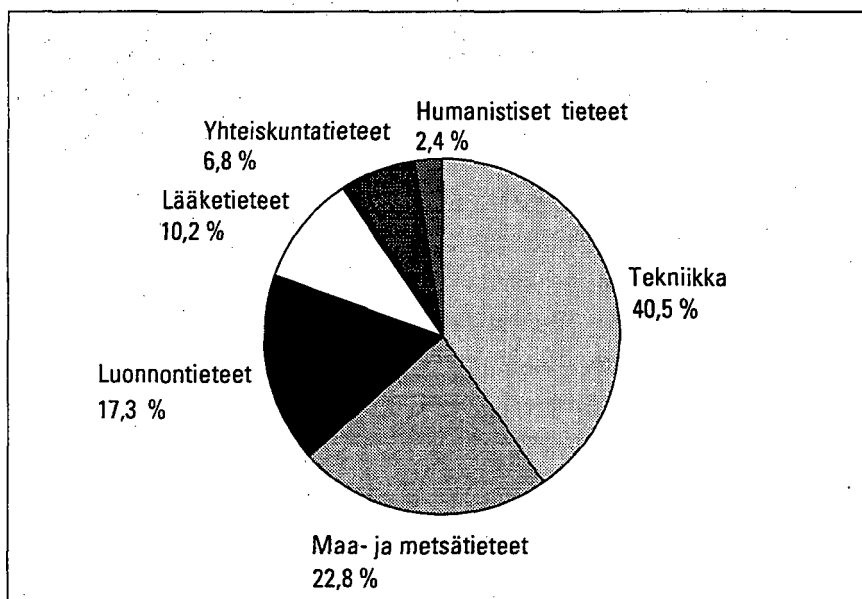


Lääketieteen ja tekniikan tutkimusosuudet kasvoivat

Tekniikan osuus julkisen sektorin tutkimustoiminnasta oli työvuosilla mitattuna lähes 40,5 prosenttia (kuvio 7). Lääketieteen ja tekniikan osuudet kasvoivat jonkin verran vuoteen 1993 verrattuna. Maa- ja metsätalouteen kohdistuvan tutkimuksen osuus

puolestaan väheni noin kolme prosenttiyksikköä vuodesta 1993. Luonnontieteiden, yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden osuudet pysyivät suunnilleen ennallaan vuoteen 1993 verrattuna.

Kuvio 7. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet tieteenaloittain, 1995



Korkeakoulujen tutkimustoiminta

Korkeakoulujen tutkimusmenot kääntyivät nousuun

Vuonna 1995 korkeakoulujen tutkimusmenot olivat 2 526 miljoonaa markkaa. Reaalista kasvua vuoteen 1993 verrattuna on lähes 12 prosenttia. Muutos edelliseen kaksivuotiskauteen on selvä, sillä vuosina

1991-93 korkeakoulujen tutkimusmenot laskivat noin kuusi prosenttia. Tutkimustyövuosia tehtiin vuonna 1995 kaikkiaan 9 142, vuonna 1993 vastaava määrä oli 8 422 työvuotta.

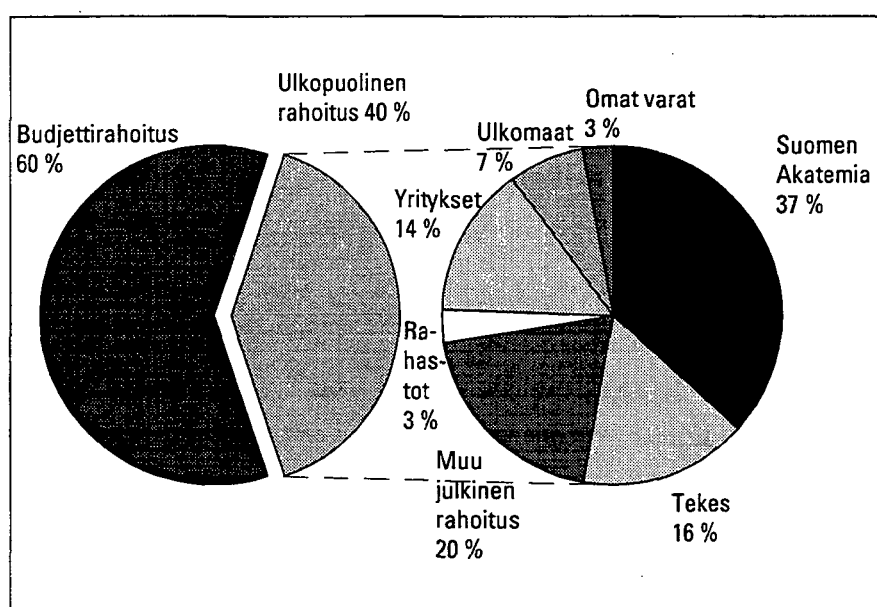
Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuuden kasvu pysähtynyt

Vuosina 1991-93 ulkopuolisen rahoituksen osuus korkeakoulujen tutkimusmenojen rahoituksessa kasvoi yhdeksän prosenttiyksikköä, eli se nousi 41 prosenttiin. Tämän jälkeen kasvu on taittunut, sillä vuonna 1995 ulkopuolisen rahoituksen osuus oli pysynyt käytännössä muuttumattomana.

Suhteellisesti eniten rahoitusosuuttaan ovat lisänneet ulkomaiset rahoittajat sekä kotimaiset yri-

tykset. Eniten on laskenut luokka korkeakoulujen omat varat (eli ne, jotka eivät sisälly suoraan budjetirahoitukseen), mutta tämä selittyy tilastointiperusteiden muutoksella. Suurin rahoittaja on Suomen Akatemia, jonka rahoitus kasvoi 65 miljoonaa markkaa vuosina 1993-95.

Kuvio 8. Korkeakoulujen tutkimustoiminnan rahoitus 1995



Tutkimusmenojen kasvuvauhdissa eroja korkeakoulujen välillä

Suhteellisesti eniten tutkimusmenojaan ovat lisänneet Svenska Handelshögskolan ja Kuopion yliopisto. Turun yliopistossa ja Helsingin kauppakorkeakoulussa vuoden 1995 tutkimusmenot olivat nimellisarvoltaan vuoden 1993 tasolla. Myös Oulun yliopistossa on ollut keskimääräistä alhaisempi kasvuvauhti.

Ulkopuolisen rahoituksen osuus on selvästi suurin Tampereen teknillisessä korkeakoulussa sekä Teknillisessä korkeakoulussa Otaniemessä, näissä molemmissa noin kaksi kolmasosaa tutkimustyöstä rahoitetaan ulkopuolisin varoin. Pienin merkitys ulkopuolisella rahoituksella on Svenska Handelshögskolanissa, Helsingin kauppakorkeakoulussa ja Vaasan yliopistossa.

Taulukko 8. Korkeakoulujen tutkimustoiminnan menot vuonna 1995, menojen nimellismuutos 1993-95 sekä ulkopuolisen rahoituksen osuus korkeakouluittain

Korkeakoulu	Tutkimusmenot milj. mk	Menojen nimellismuutos 1993-95 %	Ulkopuolisen rahoituksen osuus %
Yhteensä	2526	16	40
Tiedekorkeakoulut yhteensä	2429	16	41
Helsingin yliopisto ¹⁾	618	20	38
Turun yliopisto	218	1	36
Åbo Akademi	110	17	44
Oulun yliopisto	257	8	36
Tampereen yliopisto	141	18	30
Jyväskylän yliopisto	175	27	34
Teknillinen korkeakoulu	324	15	64
Helsingin kauppakorkeakoulu	29	0	18
Svenska Handelshögskolan	22	46	8
Turun kauppakorkeakoulu	21	20	36
Vaasan yliopisto	27	27	18
Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu	58	18	40
Tampereen teknillinen korkeakoulu	165	26	68
Kuopion yliopisto	134	34	36
Joensuun yliopisto	105	25	30
Lapin yliopisto	25	12	24
Taidekorkeakoulut yhteensä	18	-	20
Sibelius-Akatemia ²⁾	5	-	6
Taideteollinen korkeakoulu	10	-1	31
Teatterikorkeakoulu	3	-25	0
Kuvataideakatemia	-	-	-
Erittelemättömät rakennusinvestoinnit	79	-	-

1) Muutokseen 1993-95 vaikuttaa Eläinlääketieteellisen korkeakoulun liittäminen Helsingin yliopistoon

2) Tilastointiperusteiden muutos (menot 1993 noin 1 mmk)

Taidekorkeakoulujen tutkimusmenoiksi vuonna 1995 on laskettu 18 miljoonaa markkaa. Nimelliskasvua edelliseen tilastovuoteen verrattuna ei ole laskettu Sibelius-Akatemian muuttuneen tilastoinnin vuoksi. Kaikkiaan taidekorkeakoulujen merkitys tutkimustoiminnan kokonaismenojen osalta on varsin pieni, alle prosentin. Lisäksi on syytä huomata,

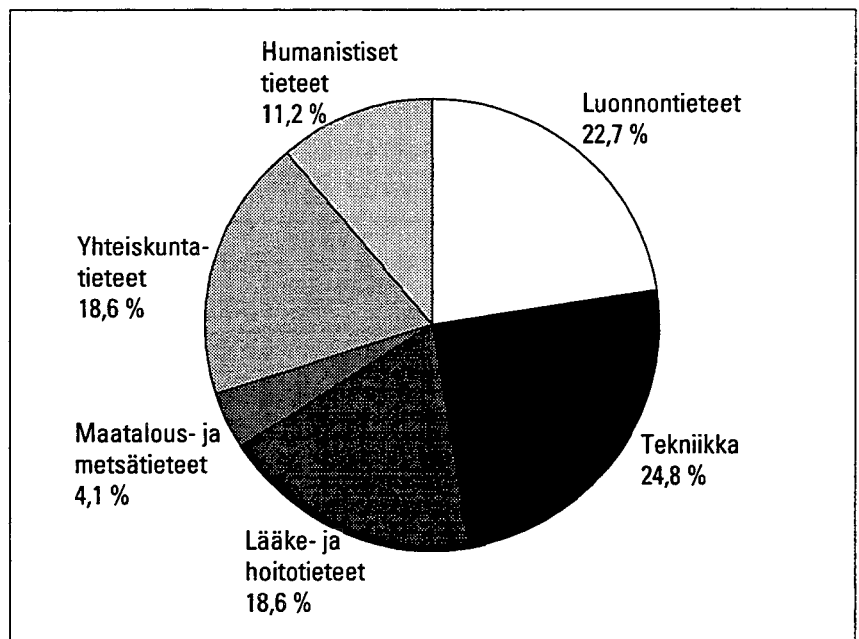
että tilastossa käytettävä tutkimustoiminnan määritelmä soveltuu huonosti taidekorkeakouluihin. Esimerkiksi Kuvataideakatemian osalta tutkimusmenoja ei ole laskettu, koska sen on katsottu keskittyvän opetuksen ohella pelkästään taiteelliseen toimintaan.

Tieteenaloittainen jakautuma ennallaan

Tutkimusmenojen jakautuminen kuudelle pää-tieteenalalle on pysynyt lähes samana kuin vuonna 1993. Suurimmat tieteenalat ovat tekniikka ja luon-

nontieteet, joihin kohdistuu vajaa puolet korkeakoulujen tutkimustoiminnan menoista.

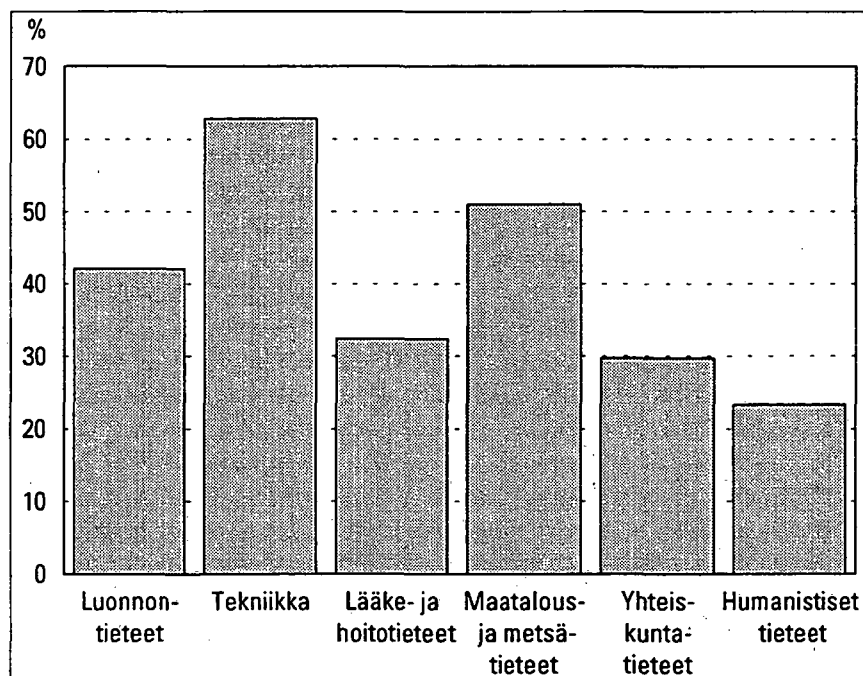
Kuvio 9. Korkeakoulujen tutkimustoiminnan menot päätieteenalan mukaan vuonna 1995



Myöskään ulkopuolisen rahoituksen osuuksissa eri tieteenaloilla ei ole vertailuajanjaksolla 1993-95 tapahtunut suuria muutoksia. Humanistisissa tiedeissä, joissa ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus on alhaisin, on laskua kolme prosenttiyksik-

köä. Selvästi suurin merkitys ulkopuolisella rahoituksella on tekniikassa, jossa sen osuus on 63 prosenttia eli kaksi kertaa suurempi kuin esimerkiksi lääketieteissä.

Kuvio 10. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakouluissa päätieteenalan mukaan vuonna 1995



Määritelmät ja aineisto

Yleistä

Tilastokeskus on laatinut tutkimus- ja kehittämistoimintaa (t&k) koskevaa tilastoa vuodesta 1971 alkaen joka toiselta vuodelta (vuonna 1995 toteutettiin ns. välikysely, jolloin yrityksiltä kerättiin keskeisimmät tiedot vuoden 1994 t&k-toiminnasta). Tilasto perustuu yrityksiltä, julkiselta sektorilta sekä korkeakoululta saatuihin tietoihin. Tässä julkaisussa esitetyt yritysten tiedot vuoden 1996 t&k-toiminnasta perustuvat yritysten ilmoittamiin suunniteltuihin menoihin. Julkisen sektorin ja korkeakoulujen osalta vuoden 1996 menotiedot perustuvat vuoden 1995 kyselyihin sekä Suomen Akatemian selvitykseen tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista valtion vuoden 1996 tulo- ja menoarviossa (ns. budjetianalyysi).

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Si-

hen sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö.

Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n ja EU:n suosituksia.

Tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaavien tilastojen vaikeutena on määritelmän mahdollinen erilainen tulkinta eri yksiköissä. Koska on mahdollista antaa vain yleisiä ohjeita t&k-toiminnan rajaamiseksi, jää määritelmän yksityiskohtainen soveltaminen käytännössä tietojen antajille.

Seuraavassa esitetään yleisluonteinen kuvaus aineiston keruumenetelmistä kullakin sektorilla. Menojen reaaliuudosta laskettaessa on käytetty bruttokansantuotteen markkinahintaindeksiä. Yksityiskohtaisempi menetelmäkuvaus esitetään vuoden 1997 alkupuolella ilmestyvässä laajassa Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1995 taulukkopaketissa.

Yritykset

Tiedot kerättiin postikyselynä suoraan yrityksiltä. Vuoden 1995 kyselyssä ei käytetty otantaa, kuten pienten yritysten osalta aiemmin meneteltiin. T&k-toiminnan tietoja kysyttiin yrityksiltä, joissa oli vähintään kymmen työntekijää ja jotka toimivat tehdasteollisuuden, tietojenkäsittelypalvelun tai teknisen palvelun toimialoilla. Perusjoukkoon sisältyivät myös ilman kokorajoitusta yritykset, jotka aiemmissa kyselyissä (1993/1994) olivat ilmoittaneet harjoittaneensa t&k-toimintaa samoin kuin yritykset, joiden toimiala oli tutkimus ja kehittäminen. Perusjoukkoa täydennettiin lisäksi teknologiakeskuksissa ja tietoliikenteen toimialalla toimineilla yrityksillä. Lisäksi perusjoukkoon sisällytettiin eri rekistereistä poimittuja yrityksiä, joiden arvioitiin harjoittavan t&k-toimintaa.

Ns. päälomake (jossa tiedusteltiin yksityiskohtaisesti t&k-toiminnan tietoja) lähetettiin aluksi vähintään 100 työntekijän yrityksille, jotka toimivat teh-

dasteollisuudessa ja lisäksi aiemmin t&k-toimintaa raportoineille yrityksille samoin kuin yrityksille, jotka olivat saaneet valtion tuotekehitystukea. Muut perusjoukon yritykset saivat aluksi suppean esikyselyn. Niille yrityksille, jotka esikyselyssä ilmoittivat harjoittaneensa t&k-toimintaa vuonna 1995, lähetettiin myöhemmin päälomake. Pääkyselyn saaneiden yritysten osalta vastausprosentti oli 76.

Edellä kuvattu yrityskyselyn menetelmämuutos aiheutui tarpeesta tuottaa EU:n t&k-toiminnan tilastosuosituksen mukaisia aluetietoja. Pääkyselyyn liitettyllä aluelomakkeella yritykset ilmoittivat kunta-kohtaisesti tiedot t&k-henkilöstöstä, t&k:hon käytetyistä työvuosista sekä t&k-toiminnan menoista. Tässä julkaisussa aluetietoja esitetään ensimmäistä kertaa maakuntatasolla. Maakunnat muodostavat EU:n alueluokituksen NUTS 3-tason (NUTS=Nomencature des Unités Territoriales Statistiques).

Julkinen sektori

Menetelmä on sama kuin edellisinä vuosina. Tiedot kerättiin postikyselynä t&k-toimintaa harjoittavilta yksiköiltä. Julkiseen sektoriin sisältyvät valtion hallinnonalat, julkiset tutkimuslaitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Perusjoukon muodostivat vuoden 1993 tilaston mukaan t&k-toimintaa harjoittaneet yksiköt. Perusjoukkoa täydennetään kunkin tiedonkeruun yhteydessä sellaisilla yksiköillä, joiden arvioidaan harjoittavan tutkimusta. Julkisen sektorin kyselyn vastausprosentti oli 98.

Julkinen sektorin laitosten tietoja on täydennetty valtion kiinteistölaitoksen toimittamilla tiedoilla ra-

kennusten käyttö- sekä hankintamenoista. Ilmoitetut menot lisättiin aineistoon laitoksille arvioidun tutkimusosuuden perusteella. Lomaketiedustelun tietoja täydennettiin lisäksi ulkopuolisen rahoituksen osalta Suomen Akatemian viranhoidajia koskevilla tiedoilla.

Myös julkisen sektorin kyselyyn liitettiin aluelomake, jossa tiedonantajia pyydettiin kuntakohtaisesti ilmoittamaan tiedot tutkimushenkilöstöstä, tutkimustyövuosista ja tutkimusmenoista.

Korkeakoulut

Korkeakoulujen tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaava tilasto on tuotettu yhdistämällä seuraavista lähteistä saadut tiedot:

- Tilastokeskuksen tekemä erilliskysely, jossa kysyttiin korkeakoulujen vastuualueiden budjettirahoitteisten virkojen ja toimien lukumäärät ja tehdyt henkilötyövuodet virkaryhmittäin, valtion talousarviosta saaduista varoista maksetut tutkijoiden päätoimiseen työskentelyyn osoitetut apurahat, ulkopuolisella rahoituksella tehdyn tutkimustyön menot rahoituslähteittäin ja menolajeittain ja korkeakoulujen omilla varoilla tehdyn tutkimustyön menot. Tutkimustyötä tehneet vastuualueet luokiteltiin yhdelle tai useammalle tieteenalalle.
- Tilastokeskuksessa tehty korkeakouluhenkilöstön ajankäyttötutkimus 1991-1992.
- Korkeakoulujen henkilöstön käsittävä erillistulos valtion kuukausipalkkajärjestelmästä (HEPLA)
- Suomen Akatemian tekemä selvitys Akatemian viranhaltijoista, tutkimusmenoista ja -työvuosista.
- Opetusministeriön ylläpitämän KOTA-tietokannan tiedot korkeakoulujen määrärahoista
- Valtion kiinteistölaitoksen kautta maksetut korkeakoulujen rakennusten käyttö- ja hankintamenot.

Tilasto kattaa kaikki Suomen tiede- ja taidekorkeakoulut. Yliopistollisista keskussairaaloista mukana on vain sen henkilökunnan tutkimustyö, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella tai jotka ovat Suomen Akatemian tutkijoita. Muu sairaaloi-

den henkilökunta ei ole mukana. Tämä alentaa lähinnä lääke- ja hoitotieteiden tutkimusmenoja.

Määritelmät

Oman eli budjettirahoitteisen tutkimuksen menoilla tarkoitetaan valtion tulo- ja menoarvion korkeakoulumäärärahoilla tehtyä tutkimustoimintaa. Omaan rahoitukseen luetaan myös valtion kiinteistöviraston maksamat rakennusten käyttö- ja hankintamenot.

Ulkopuoliseen tutkimusrahoitukseen luetaan korkeakoulujen tilinpidon kautta kulkevat muut kuin korkeakoulumäärärahat, Suomen Akatemian viranhaltijoiden tutkimusmenot sekä korkeakoulujen omista budjettirahoituksen ulkopuolisista varoista maksetut tutkimustoimintaan käytetyt varat (korkeakoulujen rahastojen ja säätiöiden tutkimusrahoitus ja liiketoiminnan tuotto). Rahoitustiedot on kysytty arvonnalisäverottomina.

Oman rahoituksen tutkimustyövuodet on laskettu painottamalla korkeakoulujen ilmoittamat henkilötyövuosien määrät Tilastokeskuksen vuoden 1991-92 ajankäyttötutkimuksen virkaryhmittäisillä ja tieteenaloittaisilla tutkimusosuuksilla. Tutkimuksen apuhenkilökunnan työajan tutkimusosuus arvioitiin samaksi kuin vastuualueen tutkimushenkilökunnan tutkimusosuus keskimäärin. Vastuualueen hallintohenkilökunnan tutkimusajankäyttö määriteltiin 10 prosentiksi.

Omalla rahoituksella tehdyn tutkimuksen palkkausmenot laskettiin virkaryhmittäisten medianipalkkojen perusteella niille korkeakouluille, jot-

ka eivät voineet toimittaa tietoja palkkausmenoista. Palkkausmenoihin lisättiin lomakorvaukset, sosiaaliturvamaksut ja eläkemaksut. Lasketut palkkausmenot kohdistettiin ajankäyttökertoimien mukaisesti tutkimukseen. Omalla rahoituksella tehdyn tutkimuksen muut käyttömenot laskettiin korkeakoulun tutkimuspalkkojen osuudella korkeakoulun kaikista palkkausmenoista. Tutkimuspalkkoihin laskettiin mukaan myös korkeakoulun budjettivaroista maksetut palkanluonteiset apurahat. Tutkimuksen käyttömenoihin sisältyvät myös tutkimusta palvelevien laitosten (hallinto, kirjastot, laskentakeskukset, kielikeskukset, muut palvelulaitokset) tutkimukselle kohdistetut palkkaus- ja käyttömenot.

Ulkopuolisen rahoituksen tutkimustyövuodet laskettiin HEPLAsta arvioidun tutkijoiden ja apuhenkilökunnan mediaanipalkan avulla, johon lisättiin henkilösivukustannukset.

Vertailtavuus aikaisempiin tilastoihin

Tiedot on nyt kerätty vastuualuetasolla kun aiempi-
na vuosina keruu kohdistui laitos- tai osastotasoon.

Tutkimustyövuosien laskenta perustuu ilmoitettuihin henkilötyövuosiin aikaisempien vuosien virkojen ja toimien lukumäärän asemesta. Korkeakoulut voivat palkata henkilöstöä toimintamenorahalla perustamatta virkaa tai tointa ja vastaavasti myös

täyttämättä olevat virat tulevat paremmin otetuksi huomioon. Tämä vaikuttaa eniten tutkijoiden ja tutkimuksen apuhenkilökunnan tutkimustyövuosien määriin. Eniten tutkimustyövuosia lisäävät uutena ryhmänä tutkijoihin sisältyvät Opetusministeriön tutkijankouluohjelmassa mukana olevat (93 ohjelmaa, joissa 949 jatkokoulutuspaikkaa). Ulkopuolisella tutkimusrahoituksella tehtyihin työvuosiin vaikuttaa hieman lisäävästi nyt käytetty pienempi henkilösivukulukerroin (n. 32 %), joka alentaa tutkimustyövuoden hintaa. Ulkopuolinen tutkimusrahoitus kysyttiin arvolisäverottomana, mikä pienentää esim. yritysten todellisen rahoituksen määrää.

Maksullisen palvelutoiminnan tuloylijäämän poistuminen korkeakoulujen kirjanpidosta pienentää korkeakoulun omin varoin tehdyn tutkimuksen menoja verrattuna aikaisempiin tilastovuosiin.

Taidekorkeakoulujen tutkimustoimintaa arvioitaessa on käytetty määritelmällisesti samaa tutkimuksen ajankäyttökerrointa kaikille virkaryhmille. Yleensäkin tutkimustoiminnan määrittely näille korkeakouluille on ongelmallista. Suurin osa Sibelius-Akatemian tutkimuksen kasvusta edelliseen tilastoon verrattuna johtuukin tutkimuksen erilaisesta määrittelystä. Tämän vuoksi taidekorkeakouluja tulisi tarkastella omana ryhmänään.

SVT Suomen Virallinen Tilasto
Finlands Officiella Statistik
Official Statistics of Finland

Tiede ja teknologia 1996:6
Vetenskap och teknologi
Science and technology

Tiedustelut:

Ari Leppälahti
Ari Mikkilä
Markku Virtaharju
(09) 17 341

Yksityiskohtaisempia tietoja tutkimus- ja kehittämistoiminnasta sekä mm. korkean teknologian tuotteiden tuotannosta ja ulkomaankaupasta on saatavissa Tilastokeskuksen tiede- ja teknologiatilastosta. Tietoja toimitetaan tilauksesta taulukkoina tai levykkeinä.

Vuoden 1996 TIEDE JA TEKNOLOGIA -sarjan (tuotenro 9334) julkaisut ovat:

- **Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1994** (tuotenro 9652), 60 mk
- **Science and Technology in Finland 1995** (tuotenro 9335), 140 mk
- **R&D, Innovation and Firm Performance** (tuotenro 9615), 120 mk
- **Korkean teknologian tuotteiden tuotanto ja ulkomaankauppa 1995** (tuotenro 8903), 120 mk
- **Production and Foreign Trade of High-technology Products in Finland** (tuotenro 8903), 120 mk
- **Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1995** (tuotenro 9652), 120 mk